

Abstract

A magneto-resistance device is composed of an anti-ferromagnetic layer (5), a pinned ferromagnetic layer (20), a tunnel insulating layer (9) and a free ferromagnetic layer (21). The pinned ferromagnetic layer (20) is connected to the anti-ferromagnetic layer (5) and has a fixed spontaneous magnetization. The tunnel insulating layer (9) is connected to the pinned ferromagnetic layer (20) and is non-magnetic.

10 The free ferromagnetic layer (21) is connected to the tunnel insulating layer (9) and has a reversible free spontaneous magnetization. The pinned ferromagnetic layer (20) has a first composite magnetic layer (6) to prevent at least one component of the anti-

15 ferromagnetic layer (5) from diffusing into tunnel insulating layer (9).

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年7月1日 (01.07.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/055914 A1(51)国際特許分類⁷: H01L 43/08, 43/12, G11B 5/39, G01R 33/09, H01F 10/32, H01L 27/105

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 福本能之 (FUKUMOTO, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 志村健一 (SHIMURA, Ken-ichi) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 上條敦 (KAMIJO, Atsushi) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(21)国際出願番号: PCT/JP2003/016067

(22)国際出願日: 2003年12月16日 (16.12.2003)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:

特願2002-364350

2002年12月16日 (16.12.2002) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

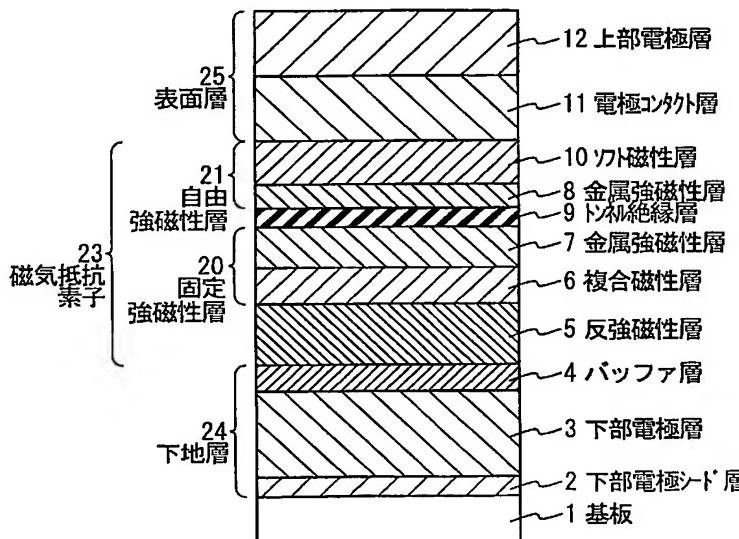
(74)代理人: 工藤実 (KUDO, Minoru); 〒140-0013 東京都品川区南大井六丁目24番10号 カドヤビル6階 Tokyo (JP).

(81)指定国(国内): CN, KR, US.

[統葉有]

(54)Title: MAGNETIC TUNNEL DEVICE AND MAGNETIC MEMORY USING SAME

(54)発明の名称: 磁気トンネル素子及びそれを用いた磁気メモリ



25...SURFACE LAYER
 21...FREE FERROMAGNETIC LAYER
 23...MAGNETORESISTIVE DEVICE
 20...FIXED FERROMAGNETIC LAYER
 24...FOUNDATION LAYER
 12...UPPER ELECTRODE LAYER
 11...ELECTRODE CONTACT LAYER
 10...SOFT MAGNETIC LAYER
 8...METAL FERROMAGNETIC LAYER
 9...TUNNEL INSULATING LAYER
 7...METAL FERROMAGNETIC LAYER
 6...COMPOSITE MAGNETIC LAYER
 5...ANTIFERROMAGNETIC LAYER
 4...BUFFER LAYER
 3...LOWER ELECTRODE LAYER
 2...LOWER ELECTRODE SEED LAYER
 1...SUBSTRATE

(57)Abstract: A magnetoresistive device comprises an antiferromagnetic layer (5), a fixed ferromagnetic layer (20), a tunnel insulating layer (9) and a free ferromagnetic layer (21). The fixed ferromagnetic layer (20) is joined to the antiferromagnetic layer (5) and has a fixed spontaneous magnetization. The tunnel insulating layer (9) is joined to the fixed ferromagnetic layer (20) and nonmagnetic. The free ferromagnetic layer (21) is joined to the tunnel insulating layer (9) and has a free spontaneous magnetization which can be reversed. The fixed ferromagnetic layer (20) comprises a first composite magnetic layer (6) for preventing at least one of the constituent materials of the antiferromagnetic layer (5) from diffusing into the tunnel insulating layer (9).

(57)要約: 磁気抵抗デバイスは、反強磁性層(5)と、固定強磁性層(20)と、トンネル絶縁層(9)と、自由強磁性層(21)とを備える。固定強磁性層(20)は、反強磁性層(5)に接合され、固定される固定自発磁化を有する。トンネル絶縁層(9)は、固定強磁性層(20)に接合され、非磁性である。自由強磁性層(21)は、トンネル絶縁層(9)に接合され、反転可能な自由自発磁化を有する。固定強磁性層(20)は、反強磁性層(5)を構成する材料の少なくとも一種がトンネ

[統葉有]

WO 2004/055914 A1